

Naturwissenschaften im

Unterricht Physik

22. Jahrgang 2011

(zugleich 59. Jahrgang von
Naturwissenschaften im Unterricht – Physik/Chemie)

Herausgeber:

Michael Barth

Prof. Dr. Reinders Duit

Prof. Dr. Raimund Girwidz

Ralph Hepp

Prof. Dr. Dietmar Höttecke

Prof. Dr. Karsten Rincke

Prof. Dr. Rita Wodzinski

Friedrich Verlag GmbH, Seelze
in Zusammenarbeit mit Klett

Autorenverzeichnis

Wie in früheren Jahrgängen und auch im Zehnjahres-Register 1977–1986 dieser Zeitschrift ist jeder Beitrag nach seinem ersten Verfasser eingeordnet. Bei den Namen weiterer Verfasser finden sich Verweise. Seitenzahlen in Klammern weisen auf Ergänzungen, Erwidernungen u. Ä. hin. VK bedeutet Versuchskartei.

Im Heft 125 wurden die Seitenzahlen versehentlich doppelt vergeben. Seitenzahlen mit * in diesem Register gehören zu Heft 125, Seitenzahlen 120 ... 160 ohne * gehören dagegen zum Heft 123/124.

<i>Barth, M.</i> : Zur Herkunft elektrischer Fachbegriffe. Ein etymologisch inspirierter Rundgang durch die Elektrizitätslehre des 18. Jahrhunderts	90
–: Wie Ampère die Entdeckung der Induktion verpasste ...	182
–: Schwingungen und Wellen. Grundlagen, Überlegungen, Erfahrungen und Vorschläge	120 *
–: Interferenzversuche mit Ultraschall. Demonstrations- und Schülerexperimente mit einer einfachen und preisgünstigen Apparatur	132 *
–: Analogien zum Verstehen nutzen. Analoge Behandlung von mechanischen und elektrischen Schwingungen mit einem Energieansatz	145 *
–: Huygens, Wellen und Prinzipien. Warum dauerte die Anerkennung so lange?	157 *
–: s. a. D. Höttecke	
<i>Berge, O.E.</i> : Lampenvergleich mit dem Fettfleck-Photometer (VK)	95
–: Polarisationsversuche mit Sonnenbrillen (VK)	159 *
<i>Dammasthke, T.; Müller, R.</i> : Modelle beim Lernen der Quantenphysik. Unterrichtsliche Möglichkeiten im Ansatz von $m\lambda$ und $S \cdot P \cdot Q \cdot R$	81
<i>Geisbusch, S.</i> : Modellexperiment zur Funktionsweise des Kohlemikrofon (VK)	159 *
<i>Girwidz, R.</i> : Versuche mit einem Piezo-Element (VK)	187
–; <i>Günther, J.</i> : Vom Kraftgesetz zur Wellengleichung. Grundlagen der Wellenlehre aus bekannten Gesetzen verstehen	150 *
<i>Gleine, K.</i> : s. F. Rieß	
<i>Günther, J.</i> : s. R. Girwidz	
<i>Heering, P.</i> : s. M. Panusch	
<i>Henke, A.; Höttecke, D.</i> : Elektrizität und ein Weltmodell. Mit Otto von Guericke über die Natur der Naturwissenschaften lernen	248
–; <i>Höttecke, D.</i> : Beschreiben und Erklären elektrischer Vorgänge. Die Fallstudie „Charles du Fay“	252
–: s. a. D. Höttecke	
<i>Höttecke, D.; Barth, M.</i> : Geschichte im Physikunterricht. Argumente, Methoden und Anregungen, um Wissenschaftsgeschichte in den Physikunterricht einzubeziehen	236
–; <i>Henke, A.; Rieß, F.</i> : Was ist Bewegung? Eine historische Fallstudie zum Trägheitskonzept und zum Lernen über die Natur der Naturwissenschaften	257
–: s. a. A. Henke	
<i>Horstmann, S.</i> : Überraschend physikalisch. Motivation aus dem Ei	92
<i>Kasper, L.</i> : Kälteatome, Wärmeatome und feine Wärmeleitigkeiten. Historischer Modellwandel und Konzeptwechselprozesse am Beispiel des Wärmebegriffs	76
–: s. a. S. Mikelskis-Seifert	
<i>Knittel, C.</i> : s. S. Mikelskis-Seifert	
<i>Krüger, G.</i> : Die Spiegelwelt im phänomenorientierten Unterricht. Induktive Erkenntnisgewinnung zum Thema Spiegel	155
<i>Kuhn, J.; Müller, A.; Müller, W.; Vogt, P.</i> : „Zeitungsaufgaben“ und andere authentische Problemstellungen. Impulse für die Aufgabenkultur aus der physikdidaktischen Forschung	4
–: Schloss im Regentropfen. Ein nicht alltäglicher Blick auf ein alltägliches Phänomen	11
–; <i>Vogt, P.</i> : 50-jähriger Tiefenrekord. Verdienst und Ursache eines Tauchrekords aus physikalischer Sicht	18
–: Die etwas andere Aktion „Saubere Umwelt“. Mit einem Plastikflaschenschiff über den Pazifik	21
–: Solare Mobilität. Weltmeisterschaft im Rahmen des solaren Motorsports	24
–; <i>Müller, A.</i> : Ein solares Ausflugsschiff. Eine sachgleiche Aufgabe zum Thema „Solare Mobilität“	27
–; <i>Müller, A.</i> : Geschwindigkeitsrausch. Aspekte der Energieumwandlung beim Streckenrekord eines TGV-Hochgeschwindigkeitszuges	29
–: Verkehrssicherheit im Physikunterricht. Drastische Folgen einer Geschwindigkeitsüberschreitung	87
–: s. a. K. Schäfer; P. Vogt	
<i>Kulgemeyer, C.</i> : Physik erklären als Rollenspiel. Adressatengemäßes Kommunizieren fördern und diagnostizieren	166
<i>Leisen, J.</i> : Kompetenzorientiert unterrichten. Fragen und Antworten zu kompetenzorientiertem Unterricht und einem entsprechenden Lehr-Lern-Modell	100
–: Aufgabenstellungen und Lernmaterialien machen's. Unterschiede	

zwischen kompetenzorientiertem und traditionellem Unterricht	107
–: Kompetenzen diagnostizieren und fördern. Anforderungen an und Konzeption von Aufgaben zum Diagnostizieren und Fördern	171
<i>Lück, S.; Wilhelm, T.</i> : Modellierung physikalischer Vorgänge am Computer. Modellbildungssysteme als Unterstützung zum Verständnis physikalischer Strukturen	70
<i>Maiseykenka, V.</i> : s. F. Rieß	
<i>Maitzen, C.</i> : Präsentationen im Physikunterricht. Ein Konzept für die Klassenstufe 9/10 zum Aufbau von Kompetenzen im Bereich Kommunikation	178
<i>Mikelskis-Seifert, S.; Kasper, L.</i> : Modellieren in der Physik, im Alltag und im Unterricht. Hintergründe und unterrichtliche Orientierung zum Thema Modelle	48
–; <i>Knittel, C.; Pfohl, U.</i> : Vom Modellieren im Alltag zum Modellieren im Unterricht. Unterrichtsvorschläge für die frühe Auseinandersetzung mit Gegenstandsmodellen und Denkmodellen	57
–; <i>Wilhelm, S.</i> : Modellieren optischer Phänomene. Ein Konzept für das Lernen über Modelle	63
<i>Müller, A.</i> : s. J. Kuhn; K. Schäfer; P. Vogt	
<i>Müller, R.</i> : s. T. Dammasthke	
<i>Müller, W.</i> : s. J. Kuhn	
<i>Neffgen, M.</i> : Mondphasen und Finsternisse. Beispiel eines kompetenzorientierten Vorgehens im Anfangsunterricht Physik	129
<i>Panusch, M.; Heering, P.</i> : Robert A. Millikan und die Bestimmung der Elementarladung. Historische Aspekte eines klassischen Experiments	264
<i>Pfohl, U.</i> : s. S. Mikelskis-Seifert	
<i>Pysik, A.</i> : s. A. Schimmel	
<i>Rieß, F.; Maiseykenka, V.; Gleine, K.</i> : Cool, ey. Lernen an Stationen zu Themen der Wärmelehre im Kontext der Entwicklung der Kühltechnik	243
–: Selbstbau einer Leidener Flasche (VK)	275
–: Der Elektrophor – eine einfache Elektrisiermaschine (VK)	275
–: s. a. D. Höttecke	
<i>Rode, M.</i> : Schwingungen und Wellen mithilfe der Zeigerdarstellung verstehen. Einführung in die Zeigerdarstellung mit dynamischer Geometriesoftware	128 *
–: Das Superpositionsprinzip. Eine Einführung unter Einsatz von dynamischer Geometriesoftware	142 *
<i>Schäfer, K.; Kuhn, J.; Müller, A.</i> : Berechtigter Goldraub? Eine physikalische Perspektive auf eine sportliche Wettkampfscheidung	15
<i>Schimmel, A.; Pysik, A.</i> : Gasgesetze – mal anders. Unterrichtserfahrungen mit aufgabengesteuerten Lernprozessen	141
<i>Schmitt, A.</i> : s. A. Ubrig	
<i>Strahl, A.</i> : Die verkehrten Figuren (VK)	95
<i>Ubrig, A.; Schmitt, A.; Wendt, K.</i> : Alles bewegt sich. Eine kompetenzorientierte Lernwerkstatt für den naturwissenschaftlichen Anfangsunterricht	114
<i>van Bien, N.</i> : s. P. Vogt	
<i>Vogt, P.</i> : Physik rund um den Wasserkocher. Experimentelle und theoretische Untersuchung eines Alltagsgeräts	33
–: Heizen mit Holz, Briketts oder Diesel? Aufgaben zum Heizwert von Brennstoffen	36
–: Mit teuren Lampen sparen? Diskussion verschiedener Leuchtmittel aus ökonomischer und ökologischer Sicht	38
–; <i>Müller, A.</i> : „Laptop-Jalousie“ verhindert Datendiebstahl. Eine Anwendung der geradlinigen Lichtausbreitung	42
–: Physik und Spielzeug am Beispiel des holländischen Fernrohrs	184
–; <i>Kuhn, J.; Müller, A.; van Bien, N.</i> : Wasserspaß durch Sonnenenergie	154 *
–: Fallschirmspringer durchbricht Schallmauer! Oder doch nicht? Modellbildung mittels Tabellenkalkulationssoftware	269
–: s. a. J. Kuhn	
<i>Vollemer, M.</i> : Verbrennen von Stahlwolle mithilfe des elektrischen Stromes (VK)	187
<i>Wendt, K.</i> : s. A. Ubrig	
<i>Wilhelm, S.</i> : s. S. Mikelskis-Seifert	
<i>Wilhelm, T.</i> : s. S. Lück	

Verzeichnis nach Sachgebieten

Jeder Beitrag ist genau wie bei früheren Jahrgängen und auch beim Zehnjahresregister 1977–1986 dieser Zeitschrift einem oder mehreren der folgenden Sachgebiete zugeordnet. Ausführender ist in jenem Register die Art der Ordnung beschrieben worden.

Seitenzahlen mit * in diesem Register gehören zu Heft 125. Seitenzahlen 120 ... 160 ohne * gehören dagegen zum Heft 123/124.

A. Didaktik, Grundlagen**(u. a. Physikunterricht allgemein, Lehrerbildung)**

- Kompetenzorientiert unterrichten. Fragen und Antworten zu kompetenzorientiertem Unterricht und einem entsprechenden Lehr-Lern-Modell (J. Leisen) 100
- Aufgabenstellungen und Lernmaterialien machen's. Unterschiede zwischen kompetenzorientiertem und traditionellem Unterricht (J. Leisen) 107
- Modellieren in der Physik, im Alltag und im Unterricht. Hintergründe und unterrichtliche Orientierung zum Thema Modelle (S. Mikelskis-Seifert, L. Kasper) 48
- Vom Modellieren im Alltag zum Modellieren im Unterricht. Unterrichtsvorschläge für die frühe Auseinandersetzung mit Gegenstandsmodellen und Denkmodellen (S. Mikelskis-Seifert, C. Knittel, U. Pfohl) 57
- Modellieren optischer Phänomene. Ein Konzept für das Lernen über Modelle (S. Mikelskis-Seifert, S. Wilhelm) 63
- Modellierung physikalischer Vorgänge am Computer. Modellbildungssysteme als Unterstützung zum Verständnis physikalischer Strukturen (S. Lück, T. Wilhelm) 70
- Modelle beim Lernen der Quantenphysik. Unterrichtliche Möglichkeiten im Ansatz von $m \cdot l \cdot q \cdot R$ (T. Dammaschke, R. Müller) 81
- Geschichte im Physikunterricht. Argumente, Methoden und Anregungen, um Wissenschaftsgeschichte in den Physikunterricht einzubeziehen (D. Höttecke, M. Barth) 236
- „Zeitungsarbeiten“ und andere authentische Problemstellungen. Impulse für die Aufgabenkultur aus der physikdidaktischen Forschung (J. Kuhn et al.) 4

B. Sprache, Denken, Schülervorstellungen

- Physik erklären als Rollenspiel. Adressatengemäßes Kommunizieren fördern und diagnostizieren (C. Kulgemeyer) 166
- Präsentationen im Physikunterricht. Ein Konzept für die Klassenstufe 9/10 zum Aufbau von Kompetenzen im Bereich Kommunikation (C. Maitzen) 178
- Kälteatome, Wärmeatome und feine Wärmeflüssigkeiten. Historischer Modellwandel und Konzeptwechselprozesse am Beispiel des Wärmebegriffs (L. Kasper) 76

C. Methodik (u. a. Unterrichtsgespräch, Übung, Leistungsmessung, Spiel, Projektunterricht, Stationenlernen)

- Aufgabenstellungen und Lernmaterialien machen's. Unterschiede zwischen kompetenzorientiertem und traditionellem Unterricht (J. Leisen) 107
- Mondphasen und Finsternisse. Beispiel eines kompetenzorientierten Vorgehens im Anfangsunterricht Physik (M. Neffgen) 129
- Alles bewegt sich. Eine kompetenzorientierte Lernwerkstatt für den naturwissenschaftlichen Anfangsunterricht (A. Ubrig, A. Schmitt, K. Wendt) 114
- „Zeitungsarbeiten“ und andere authentische Problemstellungen. Impulse für die Aufgabenkultur aus der physikdidaktischen Forschung (J. Kuhn et al.) 4
- Kompetenzen diagnostizieren und fördern. Anforderungen an und Konzeption von Aufgaben zum Diagnostizieren und Fördern (J. Leisen) 171
- Gasgesetze – mal anders. Unterrichtserfahrungen mit aufgaben-gesteuerten Lernprozessen (A. Schimmel, A. Pysik) 141
- Schloss im Regentropfen. Ein nicht alltäglicher Blick auf ein alltägliches Phänomen (J. Kuhn) 11
- Berechtigter Goldraub? Eine physikalische Perspektive auf eine sportliche Wettkampfscheidung (K. Schäfer, J. Kuhn, A. Müller) 15
- 50-jähriger Tiefenrekord. Verdienst und Ursache eines Tauchrekords aus physikalischer Sicht (J. Kuhn, P. Vogt) 18
- Die etwas andere Aktion „Saubere Umwelt“. Mit einem Plastikflaschen-schiff über den Pazifik (J. Kuhn) 21
- „Laptop-Jalousie“ verhindert Datendiebstahl. Eine Anwendung der geradlinigen Lichtausbreitung (P. Vogt, A. Müller) 42
- Solare Mobilität. Weltmeisterschaft im Rahmen des solaren Motorsports (J. Kuhn) 24
- Ein solares Ausflugschiff. Eine sachgleiche Aufgabe zum Thema „Solare Mobilität“ (J. Kuhn, A. Müller) 27

- Geschwindigkeitsrausch. Aspekte der Energieumwandlung beim Streckenrekord eines TGV-Hochgeschwindigkeitszuges (J. Kuhn, A. Müller) 29
- Physik rund um den Wasserkocher. Experimentelle und theoretische Untersuchung eines Alltagsgeräts (P. Vogt) 33
- Heizen mit Holz, Briketts oder Diesel? Aufgaben zum Heizwert von Brennstoffen (P. Vogt) 36
- Mit teuren Lampen sparen? Diskussion verschiedener Leuchtmittel aus ökonomischer und ökologischer Sicht (P. Vogt) 38
- Präsentationen im Physikunterricht. Ein Konzept für die Klassenstufe 9/10 zum Aufbau von Kompetenzen im Bereich Kommunikation (C. Maitzen) 178
- Physik erklären als Rollenspiel. Adressatengemäßes Kommunizieren fördern und diagnostizieren (C. Kulgemeyer) 166
- Cool, ey. Lernen an Stationen zu Themen der Wärmelehre im Kontext der Entwicklung der Kühltechnik (F. Rieß, V. Maiseyenko, K. Gleine) 243

D. Experimentieren, Computereinsatz, Modelle, Medien, Fachräume (einzelne Experimente und Geräte sind beim jeweiligen Sachgebiet eingeordnet, s. unten) (s. a. Rubrik „Informations- und Unterrichtsmaterialien“ unten)

- Überraschend physikalisch. Motivation aus dem Ei (S. Horstmann) 92
- Modellierung physikalischer Vorgänge am Computer. Modellbildungssysteme als Unterstützung zum Verständnis physikalischer Strukturen (S. Lück, T. Wilhelm) 70
- Schwingungen und Wellen mithilfe der Zeigerdarstellung verstehen. Einführung in die Zeigerdarstellung mit dynamischer Geometriesoftware (M. Rode) 128 *
- Das Superpositionsprinzip. Eine Einführung unter Einsatz von dynamischer Geometriesoftware (M. Rode) 142 *
- Vom Kraftgesetz zur Wellengleichung. Grundlagen der Wellenlehre aus bekannten Gesetzen verstehen (R. Girwidz, J. Günther) 150 *
- Fallschirmspringer durchbricht Schallmauer! Oder doch nicht? Modellbildung mittels Tabellenkalkulationssoftware (P. Vogt) 269
- Vom Modellieren im Alltag zum Modellieren im Unterricht. Unterrichtsvorschläge für die frühe Auseinandersetzung mit Gegenstandsmodellen und Denkmodellen (S. Mikelskis-Seifert, C. Knittel, U. Pfohl) 57

G. Mechanik (Energie und Leistung siehe Sachgebiet I; Astronomie siehe T)

- Alles bewegt sich. Eine kompetenzorientierte Lernwerkstatt für den naturwissenschaftlichen Anfangsunterricht (A. Ubrig, A. Schmitt, K. Wendt) 114
- Berechtigter Goldraub? Eine physikalische Perspektive auf eine sportliche Wettkampfscheidung (K. Schäfer, J. Kuhn, A. Müller) 15
- Geschwindigkeitsrausch. Aspekte der Energieumwandlung beim Streckenrekord eines TGV-Hochgeschwindigkeitszuges (J. Kuhn, A. Müller) 29
- Was ist Bewegung? Eine historische Fallstudie zum Trägheitskonzept und zum Lernen über die Natur der Naturwissenschaften (D. Höttecke, A. Henke, F. Rieß) 257
- Fallschirmspringer durchbricht Schallmauer! Oder doch nicht? Modellbildung mittels Tabellenkalkulationssoftware (P. Vogt) 269
- Modellierung physikalischer Vorgänge am Computer. Modellbildungssysteme als Unterstützung zum Verständnis physikalischer Strukturen (S. Lück, T. Wilhelm) 70
- Verkehrssicherheit im Physikunterricht. Drastische Folgen einer Geschwindigkeitsüberschreitung (J. Kuhn) 87
- Aufgabenstellungen und Lernmaterialien machen's. Unterschiede zwischen kompetenzorientiertem und traditionellem Unterricht (J. Leisen) 107
- Solare Mobilität. Weltmeisterschaft im Rahmen des solaren Motorsports (J. Kuhn) 24
- Ein solares Ausflugschiff. Eine sachgleiche Aufgabe zum Thema „Solare Mobilität“ (J. Kuhn, A. Müller) 27
- 50-jähriger Tiefenrekord. Verdienst und Ursache eines Tauchrekords aus physikalischer Sicht (J. Kuhn, P. Vogt) 18
- Die etwas andere Aktion „Saubere Umwelt“. Mit einem Plastikflaschen-schiff über den Pazifik (J. Kuhn) 21

H. Wärmelehre (einschl. Wetterkunde; Energie, Leistung, Entropie, Wärmekraftmaschinen siehe Sachgebiet I)

- Cool, ey. Lernen an Stationen zu Themen der Wärmelehre im Kontext der Entwicklung der Kühltechnik (F. Rieß, V. Maiseyenko, K. Gleine) 243
- Wasserspaß durch Sonnenenergie. Aufgabe (P. Vogt et al.) 154 *
- Kälteatome, Wärmeatome und feine Wärmeflüssigkeiten. Historischer Modellwandel und Konzeptwechselprozesse am Beispiel des Wärmebegriffs (L. Kasper) 76

Gasgesetze – mal anders. Unterrichtserfahrungen mit aufgaben- gesteuerten Lernprozessen (A. Schimmel, A. Physik)	
Physik erklären als Rollenspiel. Adressatengemäßes Kommunizieren fördern und diagnostizieren (C. Kulgemeyer)	
I. Energie (auch Leistung, Entropie, Wärmekraftmaschinen)	
Heizen mit Holz, Briketts oder Diesel? Aufgaben zum Heizwert von Brennstoffen (P. Vogt)	
Physik rund um den Wasserkocher. Experimentelle und theoretische Untersuchung eines Alltagsgeräts (P. Vogt)	
Solare Mobilität. Weltmeisterschaft im Rahmen des solaren Motorsports (J. Kuhn)	
Ein solares Ausflugschiff. Eine sachgleiche Aufgabe zum Thema „Solare Mobilität“ (J. Kuhn, A. Müller)	
Geschwindigkeitsrausch. Aspekte der Energieumwandlung beim Streckenrekord eines TGV-Hochgeschwindigkeitszuges (J. Kuhn, A. Müller)	
Mit teuren Lampen sparen? Diskussion verschiedener Leuchtmittel aus ökonomischer und ökologischer Sicht (P. Vogt)	
Analogien zum Verstehen nutzen. Analoge Behandlung von mechanischen und elektrischen Schwingungen mit einem Energieansatz (M. Barth)	
J. Akustik, Schwingungen, Wellen, Nachrichtentechnik	
Schwingungen und Wellen. Grundlagen, Überlegungen, Erfahrungen und Vorschläge (M. Barth)	
Schwingungen und Wellen mithilfe der Zeigerdarstellung verstehen. Einführung in die Zeigerdarstellung mit dynamischer Geometrie- software (M. Rode)	
Interferenzversuche mit Ultraschall. Demonstrations- und Schüler- experimente mit einer einfachen und preisgünstigen Apparatur (M. Barth)	
Das Superpositionsprinzip. Eine Einführung unter Einsatz von dynamischer Geometrie-Software (M. Rode)	
Analogien zum Verstehen nutzen. Analoge Behandlung von mechanischen und elektrischen Schwingungen mit einem Energieansatz (M. Barth)	
Vom Kraftgesetz zur Wellengleichung. Grundlagen der Wellenlehre aus bekannten Gesetzen verstehen (R. Girwidz, J. Günther)	
Huygens, Wellen und Prinzipien. Warum dauerte die Anerkennung so lange? (M. Barth)	
K. Optik	
Modellieren optischer Phänomene. Ein Konzept für das Lernen über Modelle (S. Mikelskis-Seifert, S. Wilhelm)	
„Laptop-Jalousie“ verhindert Datendiebstahl. Eine Anwendung der geradlinigen Lichtausbreitung (P. Vogt, A. Müller)	
Die Spiegelwelt im phänomenorientierten Unterricht. Induktive Erkenntnisgewinnung zum Thema Spiegel (G. Krüger)	
Mondphasen und Finsternisse. Beispiel eines kompetenzorientierten Vorgehens im Anfangsunterricht Physik (M. Neffgen)	
Schloss im Regentropfen. Ein nicht alltäglicher Blick auf ein alltägliches Phänomen (J. Kuhn)	
Physik und Spielzeug am Beispiel des holländischen Fernrohrs. Aufgabe (P. Vogt)	
L. Elektrizität, Magnetismus (Energie und Leistung siehe I; Nachrichtentechnik siehe J; Elektronik und EDV siehe M; Stromleitung in Flüssigkeiten siehe Q)	
Beschreiben und Erklären elektrischer Vorgänge. Die Fallstudie „Charles du Fay“ (A. Henke, D. Höttecke)	
Elektrizität und ein Weltmodell. Mit Otto von Guericke über die Natur der Naturwissenschaften lernen (A. Henke, D. Höttecke)	
Physik rund um den Wasserkocher. Experimentelle und theoretische Untersuchung eines Alltagsgeräts (P. Vogt)	
Zur Herkunft elektrischer Fachbegriffe. Ein etymologisch inspirierter Rundgang durch die Elektrizitätslehre des 18. Jahrhunderts (M. Barth)	
Wie Ampère die Entdeckung der Induktion verpasste ... (M. Barth)	
Analogien zum Verstehen nutzen. Analoge Behandlung von mechanischen und elektrischen Schwingungen mit einem Energieansatz (M. Barth)	
O. Atomphysik, Kernphysik, Quantentheorie	
Modelle beim Lernen der Quantenphysik. Unterrichtliche Möglichkeiten im Ansatz von mlq und S·P·Q·R (T. Dammaschke, R. Müller)	
Robert A. Millikan und die Bestimmung der Elementarladung. Historische Aspekte eines klassischen Experiments (M. Panusch, P. Heering)	
T. Astronomie, Raumfahrt	
Mondphasen und Finsternisse. Beispiel eines kompetenzorientierten Vorgehens im Anfangsunterricht Physik (M. Neffgen)	

V. Umwelt, Umweltschutz	
Mit teuren Lampen sparen? Diskussion verschiedener Leuchtmittel aus ökonomischer und ökologischer Sicht (P. Vogt)	38
Die etwas andere Aktion „Saubere Umwelt“. Mit einem Plastikflaschen- schiff über den Pazifik (J. Kuhn)	21

W. Geschichte der Naturwissenschaften und Technik	
Geschichte im Physikunterricht. Argumente, Methoden und Anregungen, um Wissenschaftsgeschichte in den Physikunterricht einzubeziehen (D. Höttecke, M. Barth)	236
Was ist Bewegung? Eine historische Fallstudie zum Trägheitskonzept und zum Lernen über die Natur der Naturwissenschaften (D. Höttecke, A. Henke, F. Rieß)	257
Kälteatome, Wärmeatome und feine Wärmeflüssigkeiten. Historischer Modellwandel und Konzeptwechselprozesse am Beispiel des Wärmebegriffs (L. Kasper)	76
Cool, ey. Lernen an Stationen zu Themen der Wärmelehre im Kontext der Entwicklung der Kühltechnik (F. Rieß, V. Maiseyenko, K. Gleine)	243
Zur Herkunft elektrischer Fachbegriffe. Ein etymologisch inspirierter Rundgang durch die Elektrizitätslehre des 18. Jahrhunderts (M. Barth)	90
Elektrizität und ein Weltmodell. Mit Otto von Guericke über die Natur der Naturwissenschaften lernen (A. Henke, D. Höttecke)	248
Beschreiben und Erklären elektrischer Vorgänge. Die Fallstudie „Charles du Fay“ (A. Henke, D. Höttecke)	252
Wie Ampère die Entdeckung der Induktion verpasste ... (M. Barth)	182
Huygens, Wellen und Prinzipien. Warum dauerte die Anerkennung so lange? (M. Barth)	157 *
Robert A. Millikan und die Bestimmung der Elementarladung. Historische Aspekte eines klassischen Experiments (M. Panusch, P. Heering)	264

X. Wissenschaftstheorie	
Was ist Bewegung? Eine historische Fallstudie zum Trägheitskonzept und zum Lernen über die Natur der Naturwissenschaften (D. Höttecke, A. Henke, F. Rieß)	257
Elektrizität und ein Weltmodell. Mit Otto von Guericke über die Natur der Naturwissenschaften lernen (A. Henke, D. Höttecke)	248

Themen der Hefte

mit Namen der Herausgeber sowie Jahrgang, Heftnummer, erster Seite	
Authentische Aufgaben – Materialien & Methoden (J. Kuhn, A. Müller, W. Müller)	22, 121, 3
Modelle (S. Mikelskis-Seifert)	22, 122, 47
Kompetenzorientiert unterrichten (J. Leisen)	22, 123/124, 99
Schwingungen und Wellen (M. Barth)	22, 125, 119 *
Physik historisch verstehen (D. Höttecke, M. Barth)	22, 126, 235

Versuchskartei

Die verkehrten Figuren (A. Strahl)	95
Lampenvergleich mit dem Fettfleck-Photometer (O. E. Berge)	95
Verbrennen von Stahlwolle mithilfe des elektrischen Stromes (M. Volkmer)	187
Versuche mit einem Piezo-Element (R. Girwidz)	187
Polarisationsversuche mit Sonnenbrillen (O. E. Berge)	159 *
Modellexperiment zur Funktionsweise des Kohlemikrofon (S. Geisbusch)	159 *
Selbstbau einer Leidener Flasche (F. Rieß)	275
Der Elektrophor – eine einfache Elektrisiermaschine (F. Rieß)	275
C. Buchel, C.-D. Schönwiese (Hrsg.): Klima. Die Erde und ihre Atmosphäre	153 *
C. Drösser: Der Physik-Verführer	97
P. Fara: 4000 Jahre Wissenschaft	268

Informations- und Unterrichtsmaterialien, Internetadressen

	91
--	----

Sonstiges

	91
--	----

Hefthemen 1991–2010

1991		2001	
6	Elementarisierung	61	Solarenergie: thermische Nutzung
7	Computer im Physikunterricht	62	Schiffe
8	Messen und Rechnen	63/64	Projektorientierter Unterricht
9	Freie Themen	65	Kraft
10	Freihandversuche	66	Neue Alltagsgeräte verstehen
1992		2002	
11	Fotografie	67	Aufgaben
12	Physik und Sport	68	Lochkamera
13	Elektrische Energie	69	Neue Medien
14	Spiegel	70	Lernen in Bewegung
15	Fächerübergreifender Unterricht	71/72	Experimente als Lernerfolgskontrolle
1993		2003	
16	Schülervorstellungen: Elektrizität	73	Raumfahrt
17	Offener Unterricht	74	Naturwissenschaftliches Arbeiten
18	Experimente im Physikunterricht	75/76	Methoden-Werkzeuge
19	Freie Themen	77	Photovoltaik
20	Astronomie	78	Beruf
1994		2004	
21	Versuche zur Radioaktivität	79	Brennstoffzelle
22	Alltagsvorstellungen im Physikunterricht II: Optik, Mechanik, Teilchen	80/81	Sicherheit
23	Hebel und Rolle	82	Medizin
24	Freie Themen	83	Kinematik
25	Reibung	84	Kooperativ lernen
1995		2005	
26	Versuche mit ICs	85/86	Lebendige Physik
27	Analogien im Physikunterricht	87	Sprache
28	Freie Themen	88	Windenergie
29	Physik erleben	89	Thema und Variation: Der elektrische Stromkreis
30	Physik und Verkehrserziehung	90	Lernort Labor
1996		2006	
31	Freie Themen	91	Sensoren
32	Induktion und Wirbelströme	92	Unterricht überdenken – Unterricht entwickeln
33	Umweltbildung	93	Vom Sachunterricht zum Fachunterricht
34	Lernen in Science-Zentren	94	Chaos und Struktur
35	Selbstgebaute Versuchsgeräte und Funktionsmodelle	95	Physiktexte lesen und verstehen
36	Computer	96	Wettbewerbe: Impulse für Unterricht und Schule
1997		2007	
37	Selbstständig lernen	97	Standards
38	Unterricht bewerten	98	Kontextorientiert unterrichten
39	Energie sparen: elektrische Energie	99/100	Differenzierung
40	Faszinierende Experimente der Elektrizität	101	Energie – Materialien & Methoden
41	Teilchen	102	Transformator
42	Physikalische Wetterkunde	2008	
1998		103	Was ist Physik? Über die Natur der Naturwissenschaften unterrichten
43	Physikalische Zaubereien	104	Physiktexte verfassen
44	Begabte fördern	105/106	Physik im Alltag
45	Themen vertiefen	107	Argumentationsanlässe für den Mechanikunterricht – Materialien & Methoden
46	Anders unterrichten	108	Lernen durch Experimentierserien
47	Schulversuche mit neuen Messgeräten	2009	
48	Üben	109	Bilder
1999		110	Farbe
49	Mädchen, Jungen und Physik	111/112	Herausforderung Klimawandel: Anthropogener Treibhauseffekt im fach- und fächerübergreifenden Physikunterricht
50	Elektrostatik	113	Optische Geräte – Materialien & Methoden
51/52	Lernen an Stationen: Elektrizitätslehre	114	Neue Wege in die Welt der Klänge
53	Energiesparen: Wärmeenergie	2010	
54	TIMSS – Anregungen für einen effektiveren Physikunterricht	115	Wärmelehre – Materialien & Methoden
2000		116	Kompetenzbereich Kommunikation
55	Elektrische Sicherheitseinrichtungen	117/118	Verschiedene Ziele – verschiedene Aufgaben
56	Das Auge	119	Forschend-entdeckendes Lernen
57	Experimentieren mit einfachen Mitteln	120	Physik in fiktionalen Medien
58	Lärm		
59	Gebrauchsgegenstände herstellen		
60	Rechtzeitig anfangen – Interesse wecken		